



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 100 61 464 A 1

⑯ Int. Cl.⁷:
B 28 B 11/08

DE 100 61 464 A 1

⑯ Aktenzeichen: 100 61 464.7
⑯ Anmeldetag: 8. 12. 2000
⑯ Offenlegungstag: 4. 4. 2002

⑯ Innere Priorität:

100 43 714. 1 04. 09. 2000

⑯ Anmelder:

Averkamp, Ingo, 48653 Coesfeld, DE

⑯ Vertreter:

COHAUSZ & FLORACK, 40472 Düsseldorf

⑯ Erfinder:

Averkamp, Ingo, 48653 Coesfeld, DE; Waltering, Robert, 48720 Rosendahl, DE

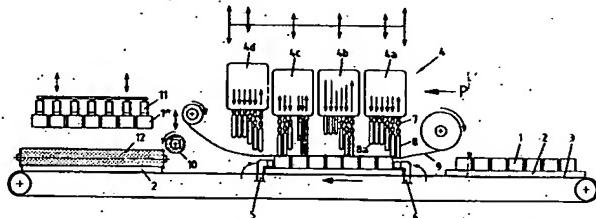
⑯ Entgegenhaltungen:

DE	36 21 276 A1
EP	03 39 308 B1
EP	09 04 906 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingezeichneten Unterlagen entnommen
Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Maschine zum Kantenbrechen noch nicht ausgehärteter Betonsteine

⑯ Die Erfindung betrifft eine Maschine zum Kantenbrechen (Rumpeln) noch nicht ausgehärteter Betonsteine (1) mit einem Horizontalförderer (3) für den Transport der auf einer Ablage (2) in einer Lage liegenden Betonsteine (1) und einem über dem Horizontalförderer (3) angeordneten Hammerwerk (4). Die Hämmer (8) dieses Hammerwerks (4) sind in mehreren Reihen in Transportrichtung hintereinander und auf Lücke angeordnet, so daß sie auf die Oberseiten der unter ihnen vorgelegten Betonsteine (1*) einhämmern können. Die einzelnen Hämmer (8) sind pendelnd an Hubantrieben (13 bis 19) aufgehängt.



DE 100 61 464 A 1

Beschreibung

- [0001] Die Erfindung betrifft eine Maschine zum Kantenbrechen noch nicht ausgehärteter Betonsteine mit einem Horizontalförderer für den Transport der auf einer Ablage in einer Lage liegenden Betonsteine und einem über dem Horizontalförderer angeordneten Hammerwerk, dessen Hämmer, die in mehreren Reihen in Transportrichtung hintereinander und auf Lücke angeordnet sind, auf die Oberseiten der unter ihnen vorbewegten Betonsteine einhämmern.
- [0002] Obgleich Maschinen dieser Art mit angespitzten oder stumpfen bzw. abgerundeten Hammerköpfen seit längerem druckschriftlich bekannt sind (DE-A 36 21 276 und EP 0 339 308 B1) erfolgt das Kantenbrechen von Betonsteinen, daß sogenannte Rumpeln in der Praxis nach wie vor noch in einer Trommel. Ein Grund dafür mag sein, daß es keine zufriedenstellende Lösung gibt.
- [0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Maschine zum Kantenbrechen (Rumpeln) nach nicht ausgehärteter Betonsteine zu schaffen, die im Aufbau robust ist.
- [0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer Maschine der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die einzelnen Hämmer pendelt an Hubantrieben aufgehängt sind.
- [0005] Die pendelnde Aufhängung der Hämmer wirkt sich schonend auf die Hubantriebe aus und erlaubt eine mechanisch einfache, robuste Konstruktion.
- [0006] Vorzugsweise sind die Hämmer einer jeden Reihe an einem gemeinsamen Hubantrieb aufgehängt.
- [0007] Ein einfacher Hubantrieb weist jeweils eine angetriebene Kurvenscheibe und ein auf der Kurvenscheibe abgestütztes Hubelement auf. Insbesondere kann das Hubelement über ein mehrgliedriges Gelenkgetriebe an der Kurvenscheibe abgestützt sein.
- [0008] Um die Schlagkraft einzustellen zu können, kann das Gelenkgetriebe eine Hubstellung aufweisen. Insbesondere besteht das Gelenkgetriebe aus einem starren Gelenkvieleck mit mindestens drei Gelenkpunkten und einem insbesondere in der Länge elastischen Gelenkglied, das mit seinem einen Ende an dem ersten Gelenkpunkt des Gelenkvielecks und mit seinem anderen Ende an einem Stellglied angelenkt ist, wobei der zweite Gelenkpunkt des Gelenkvielecks an dem Hubelement angelenkt ist und der dritte Gelenkpunkt des Gelenkvielecks die Abstützung des Hubelements bildet.
- [0009] Damit nicht gleichzeitig alle Hämmer auf die Steine einschlagen, können die praktisch gleichen Kurvenscheiben gegeneinander versetzt sein.
- [0010] Angetrieben werden können die Kurvenscheiben von einer gemeinsamen Welle.
- [0011] Um sicherzustellen, daß bei der Bearbeitung die auf der Ablage ruhenden Betonsteine im Arbeitsbereich der Hämmer bleiben, können im Bereich des Hammerwerks seitlich aber auch in Transportrichtung vorne und hinten an die äußeren Betonsteine angestellte Führungen insbesondere anstellbare Stützen vorgesehen sein.
- [0012] Als für die Bearbeitung vorteilhaft hat sich erwiesen, wenn zwischen den Hämtern und den Betonsteinen eine schlagdämpfende Materialbahn gespannt ist, die einerseits das erwünschte Wegbrechen der Kante erlaubt, andererseits verhindert, daß die auf die gesamte Oberfläche einhämmernden Hämmer hier sichtbare Schlagspuren hinterlassen.
- [0013] Da die von den Kanten abgebrochenen Teile teilweise auf der Oberseite der Steine, teilweise zwischen den Steinen liegen, diese Reste aber die spätere Paketierung der einzelnen Lakenschirmen, ist vorzugsweise in Transportrichtung hinter dem Hammerwerke eine Fegestation für die

- Oberseiten angeordnet. Vorzugsweise ist darüber hinaus in Transportrichtung hinter der Fegestation eine Hebevorrichtung für die Betonsteine und eine weitere Fegestation für die Ablage angeordnet. Mit der Hebevorrichtung wird durch Anheben der Betonsteine die Ablage für die Fegestation freigelegt.
- [0014] Im folgenden wird die Erfindung anhand einer ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Im einzelnen zeigen:
- [0015] Fig. 1 eine Maschine zum Kantenbrechen noch nicht ausgehärteter Betonsteine in Seitenansicht in schematischer Darstellung,
- [0016] Fig. 2 die Maschine gemäß Fig. 1 in Vorderansicht des Pfeiles P,
- [0017] Fig. 3 die Maschine gemäß Fig. 1 im Horizontal schnitt etwas oberhalb der Oberseite der Betonsteine,
- [0018] Fig. 4 die Maschine gemäß Fig. 1 in einem Vertikalschnitt quer zur Transportrichtung im Detail mit einer Reihe Hämmer und deren Hubantrieb und
- [0019] Fig. 5 den Hubantrieb gemäß Fig. 4 für verschiedene große Hübe in verschiedenen Phasen des Hubes in schematischer Darstellung.
- [0020] An ihren Kanten zu brechende, noch nicht ganz ausgehärtete, z. B. quaderförmige Betonsteine 1 ruhen in regelmäßiger Anordnung auf einer plattenförmigen Ablage 2, die von einem Förderband 3 zu einem Hammerwerk 4 transportiert wird. Das Hammerwerk 4 besteht aus vier gleichen Einheiten 4a, 4b, 4c, 4d, die prinzipiell den Gleichen Aufbau haben. Jede Einheit 4a–4d weist eine Vielzahl an Ketten 7 pendelnd aufgehängten Hämtern 8 mit spitzen, kegeligen oder pyramidenförmigen Hammerköpfen 8a auf, die, wenn sie nicht schon bei der Herstellung künstlich abgestumpft werden, sich durch natürliche Abnutzung beim betriebsmäßigen Einsatz abstumpfen. Die Hämter 8 einer jeden Einheit 4a–4d sind in mehreren hintereinander angeordneten und quer zur Transportrichtung verlaufenden Reihen angeordnet. Von Reihe zu Reihe sind die Hämter 8 zueinander versetzt, so daß beim Durchlauf der Betonsteine 1 von den Hämtern 8 die gesamte Oberfläche bearbeitet werden kann. Es kommt also nicht darauf an, daß die Betonsteine 1 bezüglich ihrer Kanten auf die Hämter 8 ausgerichtet sind. Auch können die Hämter 8 von Einheit zu Einheit, ja sogar innerhalb einer Einheit unterschiedlich sein, wie in Fig. 1 für die Einheit 4c gezeigt.
- [0021] Im Bereich des Hammerwerks 4 sind für die äußeren Betonsteine 1 nicht dargestellt, sie seitlich führende, stationäre Stützen und für die in Transportrichtung vorderen und hinteren Betonsteine 1 anstellbare Stützen 5, 6 vorgesehen, die mit der Ablage 2 im Bereich des Hammerwerks mit vorbewegt werden. Sie verhindern ein seitliches Auswandern der Betonsteine 1, wenn diese von den Hämtern 8 bearbeitet werden. Zwischen den Hämtern 8 und der Oberseite der Betonsteine 1 verläuft eine Materialbahn 9, zum Beispiel eine Kunststofffolie. Sie dient zu Dämpfung der Schläge der Hämter 8, so daß sie keine unerwünschten Markierungen auf der Oberfläche der Betonsteine 1 hinterlassen, das Wegbrechen der Kanten aber ermöglichen.
- [0022] Auf ihrem weiteren Transport passieren die Betonsteine 1 eine erste Fegestation 10 in Form einer rotierenden Bürste. Mit dieser Fegestation 10 werden abgeschlagene Betonstückchen von der Oberseite der Betonsteine 1 abgebürstet. Danach werden die auf ihren Oberseiten sauberen Betonsteine 1* von einer Hebeeinrichtung 11 angehoben, so daß die Ablage 2 mit den darauf liegenden Betonstückchen freiliegt. Dann wird eine zweite von einer rotierenden Bürste gebildete Fegestation 12 über die Ablage 2 gefahren, die die Betonstückchen von der Ablage 2 abbürstet. Die Betonsteine 1 werden dann wieder auf die saubere Ablage 2 abge-

setzt. Die Ablage 2 mit den Betonsteinen 1 wird zur Seite weitertransportiert, wo sie für die Paketierung zusammengeschoben werden, ohne daß in Fugen befindliche Betonstückchen stören.

[0023] Der in Fig. 4 im einzelnen dargestellte Hubantrieb einer jeden Einheit 4a, 4b, 4c, 4d besteht aus einer angetriebenen Nockenwelle 13 und darauf drehfest angeordneten, gegeneinander drehversetzten Kurvenscheiben 14 sowie einem in einer Vertikalführung 15 geführten Hubelementen 16, das über ein Gelenkgetriebe 17 an der Kurvenscheibe 14 abgestützt ist. Das Hubelement 16 trägt mit einem Tragbalken 18 einen an Seilen 18a, 18b oder Gelenkstangen aufgehängten Balken 19, der in einer nicht dargestellten Vertikalführung geführt ist. An dem Balken 19 sind mit Ketten 7 eine Reihe Hämmer 8 einzeln pendelnd aufgehängt sind. Das Gelenkgetriebe 17 weist ein starres Gelenkvieleck mit drei Gelenkpunkten 17a, 17b, 17c auf. Der erste Gelenkpunkt 17 ist an einem Ende eines insbesondere in der Länge einstellbaren Gelenkgliedes 17d angelenkt, dessen anderes Ende an einem um einen festen Drehpunkt verschwenkbaren Stellglied 17e angelenkt ist. Der zweite Gelenkpunkt 17b ist an dem Hubelement 16 angelenkt, während der dritte Gelenkpunkt 17c sich an der Kurve 14 abstützt. Die Vorteile eines solchen Gelenkgetriebes bestehen darin, daß sich über die Schwenkstellung des Stellgliedes 17e der Hub des Hubelementes 16 einstellen läßt, ohne daß sich die untere Totlage der Hämmer 8 ändert, und darin, daß für jeden Hub die gesamte Kurve der Kurvenscheibe 14 genutzt wird, so daß es nicht zu einer schlagartigen Belastung der Kurvenscheibe 14 kommen kann, wie es bei einem nur teilweise Abtasten der Kurvenscheibe 14 der Fall wäre.

[0024] In Fig. 5 sind für verschiedene Schwenkstellungen des Stellgliedes 17e die einzelnen Phasen der Hubbewegung dargestellt. Hier ist deutlich zu sehen, daß bei jeder Einstellung nach Erreichen des oberen Totpunktes der Hubbewegung (Drehwinkel 360°) die Unterstützung des Gelenkpunktes 17c am Ausgangspunkt der Kurve 14 (Drehwinkel 0) beginnt.

Patentansprüche

40

lenkvieleck mit mindestens drei Gelenkpunkten (17a bis 17c) und einem insbesondere in der Länge einstellbaren Gelenkglied (17d) besteht, daß mit seinem einen Ende an dem ersten Gelenkpunkt (17a) und mit seinem anderen Ende an einem Stellglied (17d) angelenkt ist, wobei der zweite Gelenkpunkt (17b) des Gelenkvielecks an dem Hubelement (16) angelenkt ist und der dritte Gelenkpunkt (17c) des Gelenkvielecks die Abstützung des Hubelementes (16) an der Kurvenscheibe (14) bildet.

7. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Hammerwerkes (4) seitlich und in Transportrichtung vorne und hinten an die äußeren Betonsteine 1 Führungen und/oder anstellbare Stützen (5, 6) vorgesehen sind.

8. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Hämtern (8) und den Betonsteinen (1) eine schlagdämpfende Materialbahn (9) gespannt ist.

9. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß in Transportrichtung hinter dem Hammerwerk (4) eine Fegestation (10) für die Oberseiten der fertigbearbeiteten Betonsteine (1*) angeordnet ist.

10. Maschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß in Transportrichtung hinter der Fegestation (10) eine Hebevorrichtung (11) für die Betonsteine (1*) und eine weitere Fegestation (12) für die Ablage (2) angeordnet ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

1. Maschine zum Kantenbrechen noch nicht ausgeharterter Betonsteine mit einem Horizontalförderer (3) für den Transport der auf einer Ablage (2) in einer Lage liegenden Betonsteine (1) und einem über dem Horizontalförderer (3) angeordneten Hammerwerk (4), dessen Hämmer (8) die in mehreren Reihen in Transportrichtung hintereinander und auf Lücke angeordnet sind, auf die Oberseiten der unter ihnen vorgelegten Betonsteine (1) einhämmern, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Hämmer (8) pendelnd an Hubantrieben (13 bis 18) aufgehängt sind.
2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hämmer (8) einer jeden Reihe an einem gemeinsamen Hubantrieb (13 bis 18) aufgehängt sind.
3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubantriebe (13 bis 18) jeweils eine Kurvenscheibe (14) und ein auf der Kurvenscheibe (14) abgestütztes Hubelement (16) aufweisen.
4. Maschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Hubelement (16) über ein mehrgliedriges Gelenkgetriebe (17) an der Kurvenscheibe (14) abgestützt ist.
5. Maschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gelenkgetriebe (17) eine Hubeinstellung (17e, 17d) aufweist.
6. Maschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Gelenkgetriebe (17) aus einem starren Ge-

- Leerseite -

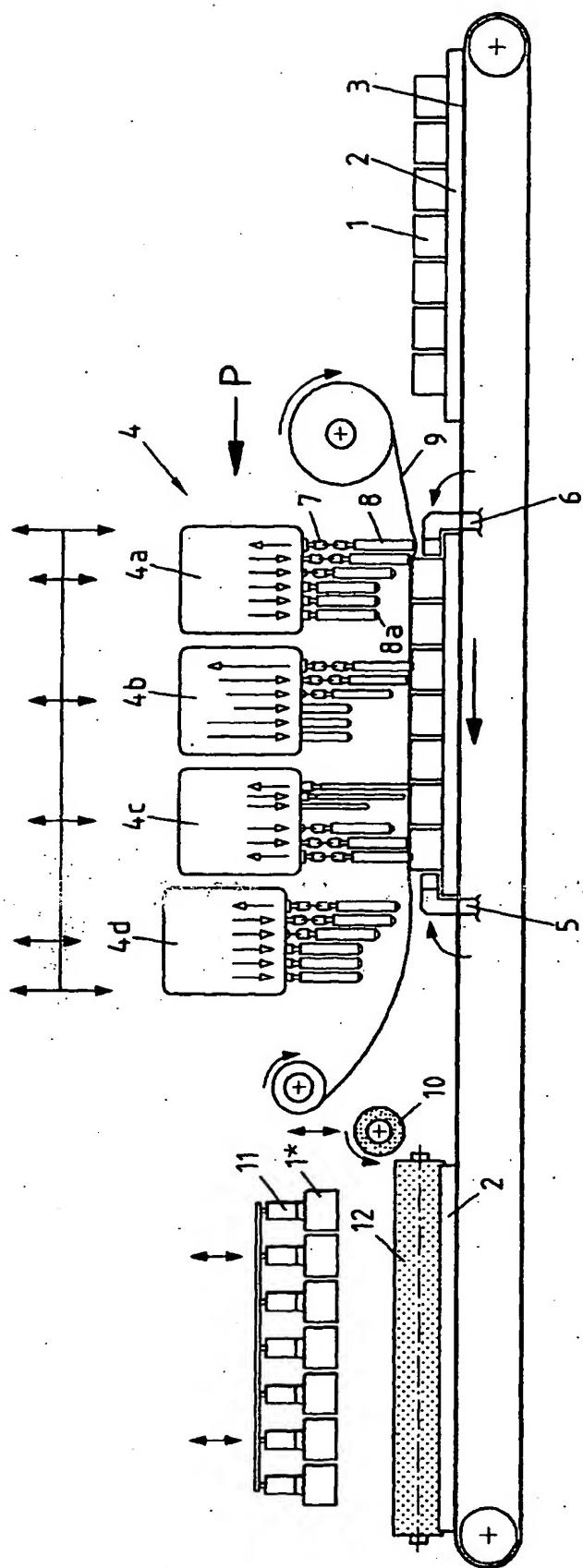
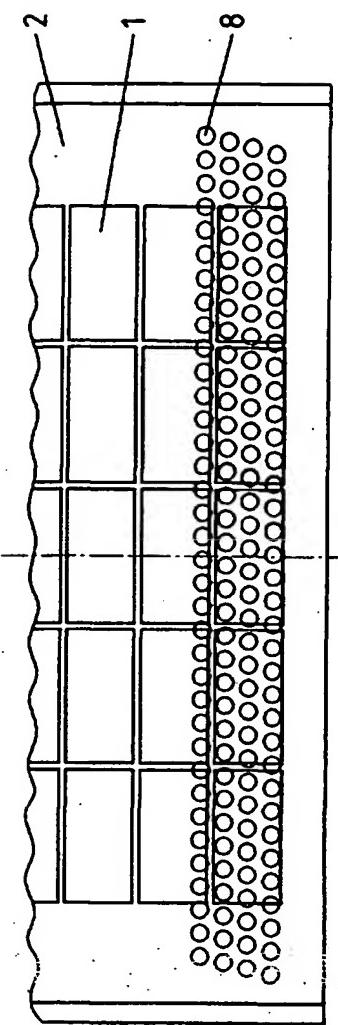
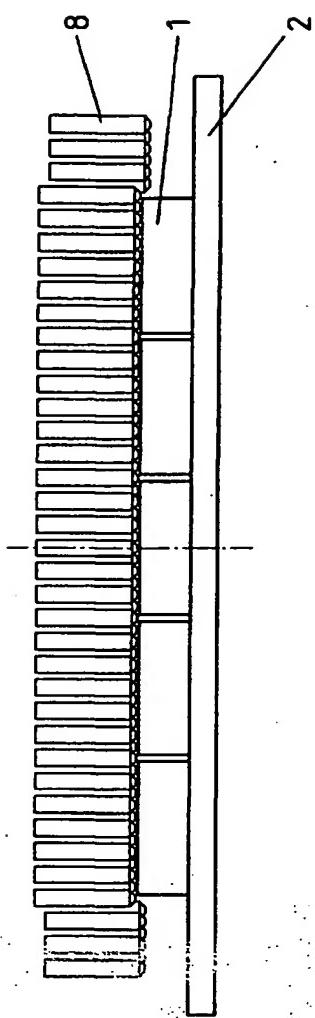


Fig.1



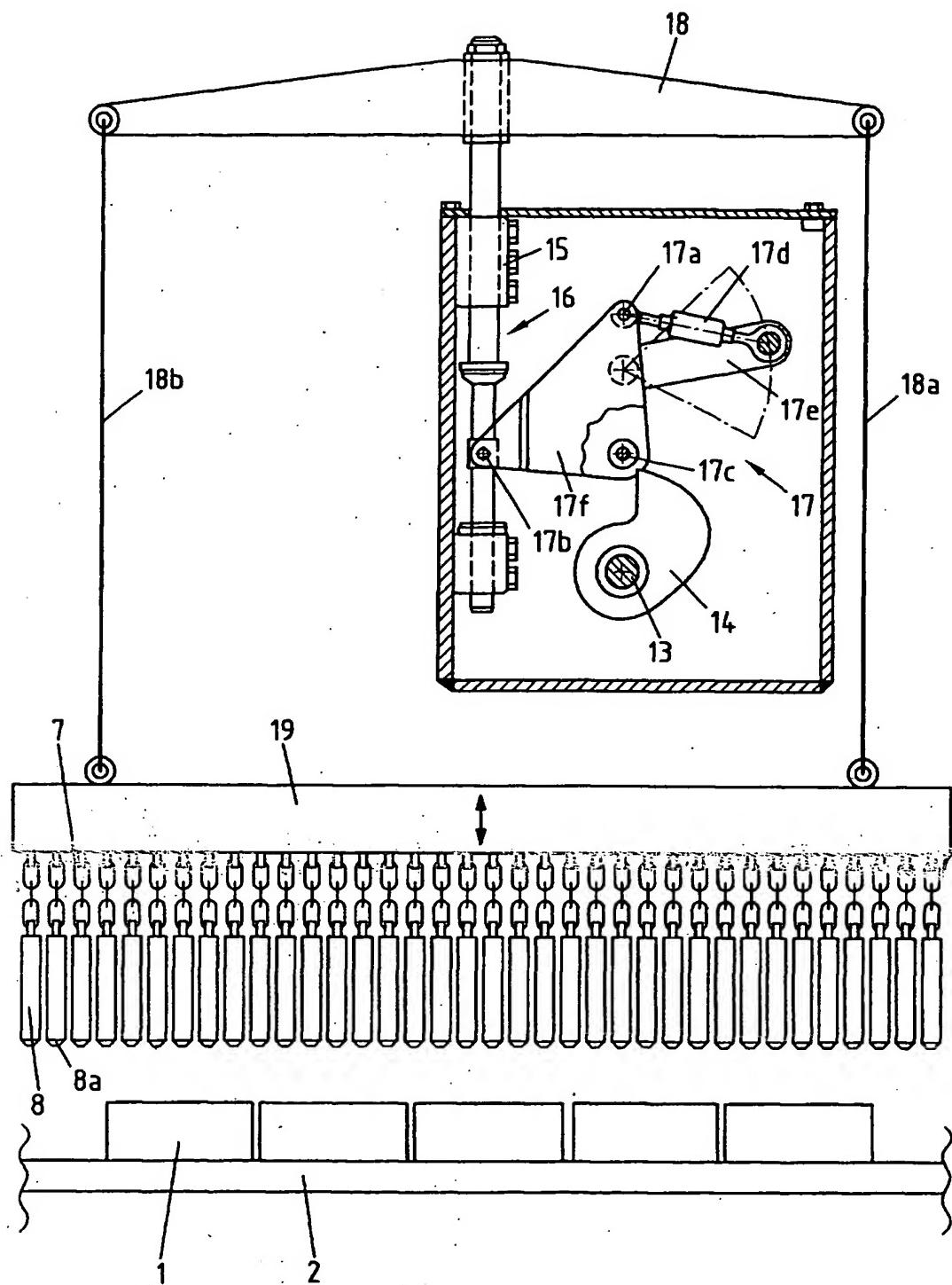


Fig.4

